



REC'D 14 JAN 2005

WIPO PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 22 OCT. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

REMISE DES PIÈCES

DATE

28 OCT 2003

LIEU

75 INPI PARIS B

N° D'ENREGISTREMENT

0312620

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

28 OCT. 2003

PAR L'INPI

Vos références pour ce dossier

H254160/442.DI

(facultatif)

**1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE**

CABINET BEAU DE LOMENIE
158, rue de l'Université
75340 PARIS CEDEX 07

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de
brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

"Dispositif de transmission hydrostatique d'un engin mobile avec échange"

**4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☒ Personne morale

☐ Personne physique

Nom

ou dénomination sociale

POCLAIN HYDRAULICS INDUSTRIE

Prénoms

Forme juridique

Société par Actions Simplifiée

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile

ou

siège

Rue

Code postal et ville

Pays

Route de Saint-Sauveur

61014 VERBERIE

FRANCE

Nationalité

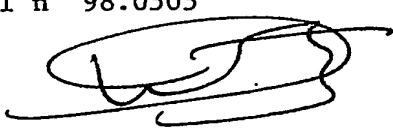

Française

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

ÉMISE DES PIÈCES DATE EU 28 OCT 2003 ° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0312620		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 010801
Vos références pour ce dossier : (facultatif)		H254160/442.DI	
5 MANDATAIRE (s) (à lier) Nom Prénom Cabinet ou Société N ° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		CABINET BEAU DE LOMENIE	
Adresse	Rue	158, rue de l'Université	
	Code postal et ville	75340 PARIS CEDEX 07	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		01 44 18 89 00	
N° de télécopie (facultatif)		01 44 18 04 23	
Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR (S) Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Didier INTES CPI n° 98.0505 	VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 

La présente invention concerne un dispositif de transmission hydrostatique d'un engin mobile ayant au moins un premier et un deuxième organe de déplacement disposés l'un à la suite de l'autre dans un sens de déplacement dudit engin, le dispositif comprenant une pompe hydraulique principale, deux conduites principales, respectivement d'alimentation et d'échappement, une pompe de gavage, ainsi qu'un premier et un deuxième moteur hydraulique pour entraîner respectivement lesdits premier et deuxième organes de déplacement.

Le premier moteur hydraulique, au moins, est un moteur double qui comprend deux moteurs élémentaires, chaque moteur élémentaire ayant un premier et un deuxième raccord élémentaire, d'alimentation ou d'échappement, les premiers raccords élémentaires étant mis en commun pour former un premier raccord principal du premier moteur hydraulique, tandis que les deuxièmes raccords élémentaires sont séparés et forment respectivement des deuxième et troisième raccords principaux du premier moteur hydraulique.

Le premier raccord principal du premier moteur hydraulique est raccordé à la première conduite principale, le deuxième moteur hydraulique ayant un premier raccord principal qui est raccordé à la deuxième conduite principale et un deuxième raccord principal qui est relié au deuxième raccord principal du premier moteur hydraulique par une conduite de raccordement à laquelle est reliée la pompe de gavage par une conduite de gavage.

Le dispositif comprend, en outre, une valve d'échange apte à être reliée à l'une des conduites principales et apte à adopter une configuration ouverte dans laquelle elle permet une liaison d'échange entre la conduite principale à laquelle elle est reliée et un réservoir sans surpression, et une configuration fermée dans laquelle elle empêche cette liaison,

Des dispositifs de ce type sont connus par les demandes de brevet EP 0 547 947, EP 1 026 024, EP 1 020 025, EP 1 010 566 et WO 03/013896 au nom de la société demanderesse. La demande EP 0 816 153 divulgue également un dispositif de ce type.

Selon les cas, le premier organe de déplacement (celui qui est entraîné par le moteur double) est un organe de déplacement avant du véhicule ou, au contraire, un organe de déplacement arrière. Comme indiqué dans les demandes de brevet précitées, la configuration du circuit

fait que le premier moteur élémentaire du premier moteur hydraulique et le moteur hydraulique sont disposés en série vis-à-vis de l'alimentation et de l'échappement en fluide grâce à la présence de la conduite de raccordement, tandis que le deuxième moteur élémentaire du premier
5 moteur hydraulique et le deuxième moteur hydraulique sont disposés en parallèle.

De manière connue en soi, les dispositifs de ce type peuvent comporter un système d'échange comprenant une valve d'échange du type précité. S'agissant en particulier d'un circuit fermé, l'échange permet
10 de prélever du fluide dans l'une des conduites principales, par exemple pour le ramener au réservoir en le refroidissant, avant de le réinjecter dans le circuit par la pompe de gavage. L'échange permet également de réaliser un balayage du carter du ou des moteurs hydrauliques.

Les avantages de tels dispositifs sont indiqués dans les demandes
15 de brevet précitées, et sont liés au fait que le raccordement en série permet de synchroniser les organes de déplacement, tandis que le raccordement en parallèle permet d'obtenir des couples de sortie égaux.

Comme l'indique par exemple WO 03/013896, ces avantages sont par exemple intéressants pour maîtriser des situations de perte
20 d'adhérence d'un organe de déplacement.

Toutefois, les inventeurs ont constaté que, dans certaines situations, l'échange réalisé par la valve d'échange risquait de nuire à la maîtrise d'une situation de perte d'adhérence.

On considère par exemple que le premier moteur hydraulique
25 entraîne une roue avant du véhicule, que le deuxième moteur hydraulique est alimenté en premier par la pompe et que le troisième raccord principal du premier moteur hydraulique, c'est-à-dire le deuxième raccord élémentaire de son deuxième moteur élémentaire, est également alimenté par la pompe. Dans cet exemple, l'orifice d'alimentation du premier
30 moteur élémentaire est son deuxième raccord élémentaire, qui est aussi le deuxième raccord principal du premier moteur hydraulique, tandis que l'orifice d'échappement du premier moteur élémentaire est son premier raccord élémentaire et le premier raccord principal du premier moteur hydraulique.

Si la roue avant perd de l'adhérence et voit sa vitesse augmentée sous l'effet de ce patinage, les deux moteurs élémentaires du premier moteur hydraulique appellent une quantité de fluide importante.

Pour le premier moteur élémentaire, celui qui est alimenté par la conduite de raccordement, le fluide appelé est celui qui est refoulé dans cette conduite par le deuxième moteur hydraulique. Toutefois, la roue arrière ne patinant pas, le débit d'échappement de ce deuxième moteur hydraulique n'est pas suffisant pour répondre à cet appel de fluide. Par conséquent, la pression a tendance à baisser dans la conduite de raccordement et le fluide provenant de la pompe de gavage est appelé dans la conduite de raccordement par le premier moteur élémentaire. Cependant, si la valve d'échange est dans sa configuration ouverte, le fluide supplémentaire provenant de la pompe de gavage ne conduit pas à une augmentation de pression dans la conduite principale de refoulement, à laquelle est relié le premier raccord principal du premier moteur hydraulique. En effet, cet excès de fluide est évacué par la valve d'échange vers le réservoir.

Il en résulte que, malgré la quantité de fluide appelée par le premier moteur hydraulique et parvenant à l'orifice d'alimentation du premier moteur élémentaire grâce à la pompe de gavage, la pression n'augmente pas ou pratiquement pas à l'orifice de refoulement de ce premier moteur élémentaire, de sorte que le couple de ce premier moteur n'augmente pas, ne permettant pas par la suite le freinage hydrostatique de la roue qui patine.

La présente invention vise à améliorer cette situation en évitant l'échange lorsqu'une roue perd de l'adhérence.

Ce but est atteint grâce au fait que le dispositif de l'invention comprend des moyens pour empêcher la liaison d'échange lorsque la pression dans la conduite de gavage est inférieure à une pression seuil déterminée.

Le fait que la pression dans la conduite de gavage devienne inférieure à cette pression seuil signifie qu'un débit de fluide important est appelé dans la conduite de raccordement et que le débit délivré par la pompe de gavage ne suffit pas pour répondre à cette demande en maintenant, dans cette conduite, une pression moins égale à la pression seuil. En d'autres termes, ceci signifie que l'un des organes de

déplacement tourne à une vitesse excessive par rapport à l'autre, c'est-à-dire qu'il patine.

Dans cette situation, l'échange est empêché, de sorte que le fluide appelé, provenant de la pompe de gavage, se retrouve dans la conduite principale de refoulement sans être évacué de cette dernière. Il en résulte que, contrairement à la situation précitée, le premier moteur élémentaire peut délivrer un couple permettant un freinage hydrostatique satisfaisant.

Avantageusement, la pression seuil est inférieure à la pression de gavage souhaitée. Par exemple, pour une pression de gavage souhaitée de 27 bar, la pression seuil choisie peut être de l'ordre de 15 à 18 bar.

Avantageusement, le dispositif comprend une valve d'autorisation d'échange, commandée par la pression dans la conduite de gavage à l'encontre d'un effort de rappel entre une position d'autorisation d'échange dans laquelle elle permet la liaison d'échange et une position de prohibition d'échange dans laquelle elle empêche ladite liaison.

La valve d'autorisation d'échange est directement commandée par la pression dans la conduite de gavage. L'effort de rappel précité est taré à la pression seuil. Ainsi, tant que la pression dans la conduite de gavage reste supérieure ou égale à la pression seuil, elle prédomine sur l'effort de rappel pour maintenir la valve d'autorisation d'échange dans sa position d'autorisation d'échange dans laquelle elle permet la liaison d'échange. En revanche, lorsque la pression dans la conduite de gavage devient inférieure à cette pression seuil, c'est l'effort de rappel qui prédomine, ayant pour conséquence de placer la valve d'autorisation d'échange dans sa position de prohibition d'échange.

Selon une première variante, la valve d'autorisation d'échange est disposée entre la valve d'échange et le réservoir.

L'échange peut être réalisé par une valve classique, comprenant avantageusement un sélecteur d'échange et un limiteur de pression. C'est en sortie de la valve d'échange constitué par exemple par le limiteur précité, que se trouve la valve d'autorisation d'échange. Dans l'exemple cité ci-dessus, la pression de tarage du limiteur de pression peut être de l'ordre de 22 bar.

Selon une deuxième variante, dans laquelle la valve d'échange comprend un organe mobile entre une première et une deuxième position correspondant respectivement à la configuration ouverte et à la

configuration fermée de la valve d'échange, ladite valve d'échange comporte une chambre de commande d'ouverture apte à être reliée à l'une des conduites principales pour solliciter l'organe mobile vers sa première position et une chambre de commande de fermeture apte à être
 5 alimentée en fluide pour solliciter l'organe mobile vers sa deuxième position, et le dispositif comprend une valve de commande apte, en fonction de la pression dans la conduite de gavage, à relier ladite chambre de commande de fermeture au réservoir sans surpression ou à isoler cette chambre de ce réservoir.

10 Dans ce cas, la valve d'échange, par exemple un limiteur de pression, est commandée par la valve de commande, en fonction de la pression dans la conduite de gavage.

Avantageusement, la valve d'autorisation d'échange est la valve de commande précitée.

15 Avantageusement, la chambre de commande de fermeture est apte à être alimentée en fluide en étant reliée à l'une des conduites principales.

Avantageusement, les chambres de commande d'ouverture et de fermeture sont aptes à être reliées à la même conduite principale, une restriction étant disposée entre ladite conduite principale et la chambre de
 20 commande de fermeture.

L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui suit, de modes de réalisation représentés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux
 25 dessins annexés sur lesquels les figures 1 et 2 représentent, selon deux modes de réalisation, un circuit illustrant le dispositif de l'invention, pour un engin à quatre roues motrices.

Cet engin comprend deux groupes de deux roues, respectivement 1, 2 et 3, 4. Par exemple, les roues 1, 2 sont des roues avant attelées, chacune, à un moteur principal avant, respectivement 10, 20, tandis que
 30 les roues 3 et 4 sont des roues arrière, respectivement attelées à deux moteurs arrière, respectivement 30 et 40.

Dans l'exemple représenté, les moteurs avant 10 et 20 sont des moteurs doubles, ayant chacun deux moteurs élémentaires, respectivement 11, 12 et 21, 22.

35 Les premiers raccords élémentaires 11A, 12A des moteurs 11 et 12 sont mis en commun pour former un premier raccord principal 10A du

moteur 10. En revanche, les deuxièmes raccords élémentaires des moteurs élémentaires 11 et 12 sont séparés et forment respectivement les deuxième et troisième raccords principaux, 10B et 10C du moteur 10. De même, les premiers raccords élémentaires 21A et 22A des moteurs 21 et 22 forment un premier raccord principal 20A du moteur 20, tandis que les deuxièmes raccords élémentaires de ces moteurs élémentaires forment respectivement un deuxième troisième raccord principal, 20B et 20C du moteur 20.

On constate que les premiers raccords principaux 10A et 20A des moteurs 10 et 20 sont tous deux raccordés à une première conduite principale 50 du circuit, elle-même reliée à un premier orifice 52A de la pompe hydraulique principale 52. Les troisièmes raccords principaux 10C et 20C des moteurs 10 et 20 sont quant à eux reliés à la deuxième conduite principale 54, qui est reliée à l'autre orifice 52B de la pompe 52, le circuit étant fermé.

Les deuxièmes raccords principaux 10B et 20B des moteurs 10 et 20 sont quant à eux reliés, respectivement, aux deuxièmes raccords principaux 30B et 40B des moteurs 30 et 40, respectivement par une conduite de raccordement 60 et par une conduite de raccordement 62.

Les premiers raccords principaux 30A et 40A des moteurs 30 et 40 sont quant à eux reliés à la deuxième conduite principale 54.

Ainsi, si la conduite principale 54 sert à l'alimentation en fluide, et si l'on considère chaque côté du véhicule séparément, on constate que, pour le côté gauche, le moteur arrière 30 et le deuxième moteur élémentaire avant 12 sont alimentés en parallèle, tandis que le moteur arrière 30 et le premier moteur élémentaire 11 sont alimentés en série, par la conduite de raccordement 60. Si l'on s'intéresse au côté droit, on constate que le moteur 40 et le deuxième moteur élémentaire 22 sont alimentés en parallèle, tandis que le premier moteur élémentaire 21 est alimenté en série, après le moteur 40, par la conduite de raccordement 62.

Le circuit comporte encore une pompe de gavage 56 qui est reliée aux conduites de raccordement 60 et 62, par une conduite de gavage 58,. Plus précisément, l'orifice de refoulement 57 de la pompe de gavage 56 est respectivement relié à chacune des conduites de raccordement 60 et 62 respectivement par un tronçon de gavage 58A et par un tronçon de gavage 58B.

De manière connue en soi, des clapets anti-retour, respectivement 59A et 59B sont disposés sur les tronçons de gavage 58A et 58B, pour permettre la circulation de fluide entre la pompe de gavage et les conduites de raccordement 60 et 62, seulement dans le sens allant de la pompe de gavage vers lesdites conduites de raccordement.

En effet, de manière connue en soi, la pompe de gavage 56 vise à maintenir une pression suffisante dans le circuit pour éviter les phénomènes de cavitation et protéger ainsi les différents composants du circuit.

De manière connue en soi, mais non représentée, le circuit peut également comprendre des dispositifs tels que des limiteurs de pression pour protéger les différents composants du circuit des surpressions qui pourraient survenir. Des valves de commande, par exemple du type décrit dans les demandes de brevet citées dans la partie introductive de la présente demande de brevet, peuvent également être prévues.

Pour réaliser l'échange, le dispositif comprend, en outre, une valve d'échange 70 qui est apte à être reliée à l'une des conduites principales pour prélever du fluide dans cette conduite.

Dans les exemples avantageux représentés, le dispositif comprend un sélecteur d'échange 69 connu en soi, qui est relié aux deux conduites principales 50 et 54, pour mettre celle de ces deux conduites qui est à la plus basse pression (c'est-à-dire, normalement, la conduite d'échappement) en communication avec la valve d'échange 70. Ainsi, la sortie 69A du sélecteur d'échange 69 communique avec l'entrée 70A de la valve d'échange.

Les différents éléments constitutifs du dispositif de l'invention qui viennent d'être décrits en référence à la figure 1 se retrouvent également dans le mode de réalisation de la figure 2 à ceci près que, sur cette figure, la valve d'échange est légèrement différente comme on le verra dans la suite.

En s'intéressant à nouveau à la figure 1, on constate que le dispositif selon le premier mode de réalisation comprend une valve d'autorisation d'échange 72 qui est commandée par la pression dans la conduite de gavage. En l'espèce, cette valve 72 est un sélecteur à deux positions dont la chambre de commande hydraulique 73 est reliée à la conduite de gavage par une conduite de commande 74. Il convient de

relever que la pression dans la conduite 74 est la même que celle qui règne dans la conduite 58 et dans les tronçons 58A et 58B, en amont des clapets anti-retour 59A et 59B.

5 Sur la figure 1, la valve 72 est représentée dans sa position de prohibition d'échange 72A, dans laquelle elle empêche que la sortie 70B de la valve d'échange 70 soit reliée au réservoir sans surpression 51.

Par "réservoir sans surpression" il faut comprendre un réservoir à la pression à atmosphérique ou à une pression légèrement supérieure à cette pression atmosphérique, tout en étant inférieure à la pression de gavage souhaitée pour le circuit.

10 La valve d'autorisation d'échange 72 est sollicitée vers cette position de prohibition d'échange par un ressort de rappel 75, dont l'effet est antagoniste de celui d'une augmentation de la pression dans la chambre 73. En effet, lorsque la pression dans cette chambre 73
15 augmente jusqu'à dépasser la pression de tarage du ressort 75, la valve 72 peut occuper sa deuxième position 72B, dans laquelle elle permet la liaison entre la sortie 70B de la valve d'échange 70 et le réservoir 51.

Comme indiqué précédemment, la pression de tarage du ressort 75 est avantageusement inférieure à la pression de gavage souhaitée dans le
20 circuit.

La valve d'échange 70 est un limiteur de pression qui, de manière connue en soi, est commandé par la pression à son entrée 70A (qui alimente une chambre de commande d'ouverture non représentée), pour s'ouvrir lorsque cette pression est suffisante, à l'encontre de l'effort de
25 rappel antagoniste d'un ressort 71.

Grâce à la valve 72, la pression de gavage est prise en compte pour permettre ou non l'échange mais, dans la mesure où l'entrée 70A de la valve 70 est reliée à la conduite principale 50 ou 54 à la plus basse pression, l'échange est commandé de manière classique en fonction de la
30 pression dans la conduite principale sur laquelle le fluide d'échange est prélevé lorsque la valve 72 est dans sa position d'autorisation d'échange.

On décrit maintenant la figure 2 en s'intéressant seulement aux différences entre le mode de réalisation qu'elle représente et celui de la figure 1.

35 Sur la figure 2, la valve d'échange 80 qui est située en aval du sélecteur d'échange 69 comporte non seulement une chambre de

commande d'ouverture, mais également une chambre de commande de fermeture. Pour la clarté de l'explication qui suit, ces chambres de commande d'ouverture et de fermeture sont représentées de manière schématique sur la figure 2, sur laquelle elles sont respectivement désignées par les références 81A et 82A. L'entrée 80A de la valve d'échange 80 est reliée à la sortie 69A du sélecteur d'échange 69. Sa sortie 80B est reliée au réservoir sans pression 51.

La valve d'échange 80 est représentée de manière schématique, mais la flèche dessinée dans cette valve signifie qu'elle comprend un organe mobile entre deux positions qui correspondent respectivement à sa configuration ouverte et à sa configuration fermée. Le tronçon de conduite 81 schématise l'alimentation en fluide de la chambre de commande d'ouverture 81A, tandis que le tronçon de conduite 82 schématise l'alimentation en fluide de la chambre de commande de fermeture 82A.

Ainsi, dans l'exemple représenté, la chambre de commande d'ouverture 81A est reliée à la conduite principale à laquelle est reliée l'entrée 80A de la valve d'échange 80. Dans cet exemple, la chambre de commande de fermeture 82A est également apte à être alimentée en fluide en étant reliée à l'une des conduites principales, en l'espèce la même conduite que celle à laquelle est reliée la chambre de commande d'ouverture. En effet, les chambres de commande d'ouverture 81A et de fermeture 82A sont reliées toutes deux à la sortie 69A du sélecteur 69, et une restriction 83 est disposée sur le tronçon de liaison 84 entre la sortie 69A et le tronçon de conduite 82, de sorte que cette restriction est disposée entre la chambre de commande de fermeture 82A et la conduite principale à laquelle sont reliées les chambres de commande d'ouverture et de fermeture.

La chambre de commande de fermeture 82A est associée à des moyens de rappel élastique d'échange 85 sollicitant en permanence l'organe mobile de la valve d'échange 80 vers sa deuxième position correspondant à la configuration fermée de cette valve. Il s'agit par exemple d'un ressort, taré pour permettre l'ouverture de la valve d'échange dès lors que la différence de pression entre les chambres de commande d'ouverture 81A et de fermeture 82A atteint une valeur déterminée.

Sur la figure 2, le dispositif comprend une valve de commande 90 qui est également une valve d'autorisation d'échange au sens défini précédemment, car elle est commandée par la pression dans la conduite de gavage à l'encontre d'un effort de rappel.

5 Plus précisément, la valve de commande 90 comporte une chambre hydraulique de commande 92 qui est reliée à la conduite de gavage 58, 58A, 58B par une conduite de commande 94. La pression dans la conduite 94 est la même que celle qui règne dans la conduite 58 et dans les tronçons de conduite 58A et 58B en amont des clapets anti-retour 59A et
10 59B.

Sur la figure 2, la valve de commande 90 est représentée dans sa position de prohibition d'échange 90A, dans laquelle elle est rappelée par l'effort de rappel exercé par le ressort 95. En effet, dans cette position 90A de la valve 90, la chambre de commande de fermeture 82A de la valve
15 d'échange 80 est isolée du réservoir 51. Il en résulte que la pression dans cette chambre peut devenir suffisante pour, combinée à l'effort de rappel exercé par le ressort 85, maintenir la valve 80 dans sa configuration fermée, malgré les efforts exercés par la pression de fluide dans la chambre de commande d'ouverture 81A.

20 Lorsque la pression dans la conduite de gavage 58, et donc dans la conduite de commande 94, devient suffisante, la valve 90 peut être déplacée dans sa position d'autorisation d'échange 90B, dans laquelle elle relie la conduite 82 au réservoir 51. En effet, dans cette position de la valve 90, la chambre de commande de fermeture 82A de la valve
25 d'échange 80 peut être mise à la pression qui règne dans ce réservoir. La pression dans la chambre de commande d'ouverture 81A peut alors devenir prédominante sur les efforts exercés par la pression dans la chambre de commande de fermeture 82A et par le ressort 85, de sorte que la valve 80 peut occuper sa configuration d'ouverture.

30 On remarque que, lorsque la chambre de commande de fermeture 82A est reliée au réservoir 51, la valve 80 se comporte comme un limiteur de pression, en étant commandée par la pression à son entrée, qui est elle-même la pression qui règne dans la conduite principale à laquelle cette valve 80 est reliée. Lorsque l'échange est autorisé par la valve 90, il
35 est donc réalisé normalement.

On remarque que la valve de commande 90 est une valve progressive, ce qui permet de faire varier le débit de fluide entre la chambre de commande de fermeture 82A et le réservoir 51.

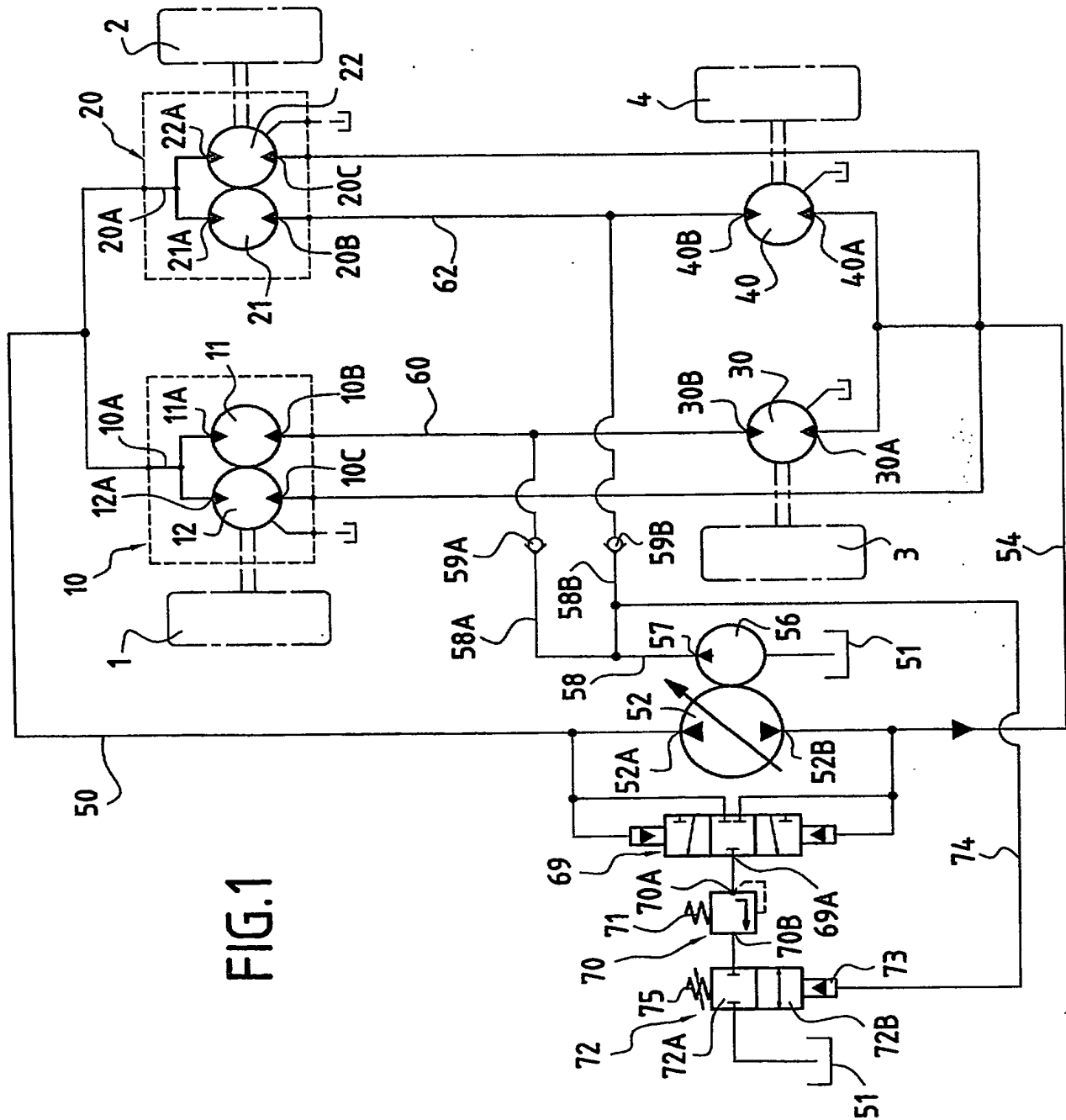
- 5 Dans les exemples représentés, l'engin a deux organes de déplacement avant entraînés, chacun, par un moteur double et deux organes de déplacement arrière entraînés, chacun, par un moteur simple. Bien entendu, le dispositif de l'invention s'applique également à un engin comprenant un premier train de roues ou une bille entraînés par un moteur double et un deuxième train de roues ou une bille entraînés par un
- 10 autre moteur, qui peut avoir une ou plusieurs cylindrées et être un moteur simple ou double. De manière générale, l'engin comprend au moins un premier organe de déplacement entraîné par le premier moteur qui est un moteur double et au moins un deuxième organe de déplacement entraîné par un deuxième moteur. Il s'applique également à tout type d'engins
- 15 dont les circuits sont décrits dans les demandes de brevets citées dans la partie introductive.

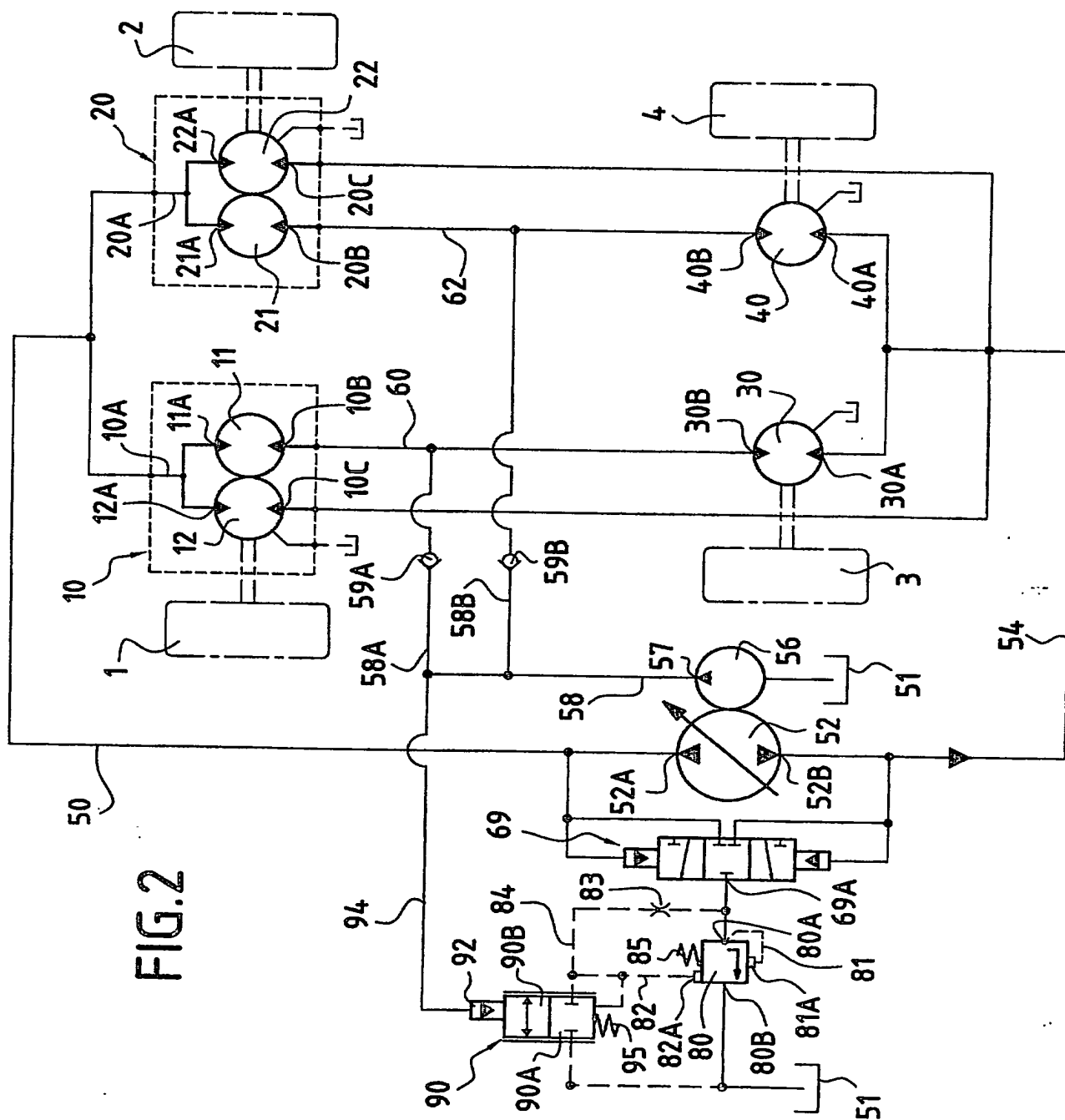
REVENDECATIONS

1. Dispositif de transmission hydrostatique d'un engin mobile ayant au moins un premier et un deuxième organe de déplacement (1, 2, 3, 4)
 - 5 disposés l'un à la suite de l'autre dans un sens de déplacement dudit engin, le dispositif comprenant une pompe hydraulique principale (52), deux conduites principales (50, 54), respectivement d'alimentation et d'échappement, une pompe de gavage (56), ainsi qu'un premier et un
 - 10 deuxième moteur hydraulique (10, 20 ; 30, 40) pour entraîner respectivement lesdits premier (1, 2) et deuxième (3, 4) organes de déplacement, le premier moteur hydraulique (10, 20), au moins, étant un moteur double qui comprend deux moteurs élémentaires (11, 12 ; 21, 22), chaque moteur élémentaire ayant un premier (11A, 12A ; 21A, 22A) et un
 - 15 deuxième (10B, 10C ; 20B, 20C) raccord élémentaire, d'alimentation ou d'échappement, les premiers raccords élémentaires étant mis en commun pour former un premier raccord principal (10A ; 20A) du premier moteur hydraulique, tandis que les deuxièmes raccords élémentaires sont séparés et forment respectivement des deuxième et troisième raccords principaux (10B, 10C ; 20B, 20C) du premier moteur hydraulique, le premier raccord principal (10A, 20A) du premier moteur hydraulique (10, 20) étant
 - 20 raccordé à la première conduite principale (50), le deuxième moteur hydraulique (30 ; 40) ayant un premier raccord principal (30A ; 40A) qui est raccordé à la deuxième conduite principale (54) et un deuxième raccord principal (30B ; 40B) qui est relié au deuxième raccord principal (10B ; 20B) du premier moteur hydraulique (10 ; 20) par une conduite de raccordement (60 ; 62) à laquelle est reliée la pompe de gavage (56) par une conduite de gavage (58), le dispositif comprenant, en outre, une
 - 25 valve d'échange (70, 80) apte à être reliée à l'une des conduites principales (50, 54) et apte à adopter une configuration ouverte dans laquelle elle permet une liaison d'échange entre la conduite principale à laquelle elle est reliée et un réservoir sans surpression (51), et une configuration fermée dans laquelle elle empêche cette liaison,
 - 30 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (72, 90) pour empêcher la liaison d'échange lorsque la pression dans la conduite de gavage (58) est inférieure à une pression seuil déterminée.
 - 35

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une valve d'autorisation d'échange (72 ; 90), commandée par la pression dans la conduite de gavage (58) à l'encontre d'un effort de rappel (75 ; 95) entre une position d'autorisation d'échange (72B ; 90B) dans laquelle elle permet la liaison d'échange et une position de prohibition d'échange (72A ; 90A) dans laquelle elle empêche ladite liaison.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la valve d'autorisation d'échange (72) est disposée entre la valve d'échange (70) et le réservoir (51).
4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la valve d'échange (80) comprend un organe mobile entre une première et une deuxième position correspondant respectivement à la configuration ouverte et à la configuration fermée de la valve d'échange, cette dernière comportant une chambre de commande d'ouverture (81A) apte à être reliée à l'une des conduites principales (50, 54) pour solliciter l'organe mobile vers sa première position et une chambre de commande de fermeture (82A) apte à être alimentée en fluide pour solliciter l'organe mobile vers sa deuxième position et en ce qu'il comprend une valve de commande (90) apte, en fonction de la pression dans la conduite de gavage (58), à relier ladite chambre de commande de fermeture (82A) au réservoir sans surpression (51) ou à isoler cette chambre de ce réservoir.
5. Dispositif selon les revendications 2 et 4, caractérisé en ce que la valve d'autorisation d'échange (90) est la valve de commande.
6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la chambre de commande de fermeture (82A) est apte à être alimentée en fluide en étant reliée à l'une des conduites principales (50, 54).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les chambres de commande d'ouverture et de fermeture (81A, 82A) sont aptes à être reliées à la même conduite principale (50, 54), une restriction (83) étant disposée entre ladite conduite principale et la chambre de commande de fermeture (82A).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que la chambre de commande de fermeture (82A) est associée à des moyens de rappel élastique (85) d'échange sollicitant en permanence ledit organe mobile vers sa deuxième position.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la valve d'échange (70 ; 80) comprend un limiteur de pression apte à être ouvert par la pression dans la conduite principale à laquelle son entrée (70A, 80A) est reliée.
- 5 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend un sélecteur d'échange (69) apte à mettre la conduite principale (50, 54) qui est à la plus basse pression en communication avec la valve d'échange (70 ; 80).





ÉPARTEMENT DES BREVETS

6 bis, rue de Saint Pétersbourg

5800 Paris Cedex 08

téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° . 1. / 1. . .

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)	H254160/442.DI
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	6312620
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)	

"Dispositif de transmission hydrostatique d'un engin mobile avec échange"

LE(S) DEMANDEUR(S) :

POCLAIN HYDRAULICS INDUSTRIE

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1	Nom	LUCIENNE		
	Prénoms	Philippe		
Adresse	Rue	52bis, chemin de la Procession		
	Code postal et ville	61030	AUMONT	FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)				
2	Nom	COLLINS		
	Prénoms	Terence Herbert		
Adresse	Rue	95 Whitacre, Parnwell Peterborough		
	Code postal et ville	11111	Cambridgeshire PE1 4SX	GRANDE-BRETAGNE
Société d'appartenance (facultatif)				
3	Nom	PRIGENT		
	Prénoms	André		
Adresse	Rue	66, rue Pasteur		
	Code postal et ville	61041	SAINTINES	FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)				

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

**DATE ET SIGNATURE(S)
DU (DES) DEMANDEUR(S)
OU DU MANDATAIRE**
(Nom et qualité du signataire)

CABINET BEAU DE LOMENIE
Didier INTES CPI N° 98.0505
Paris, le 28 octobre 2003